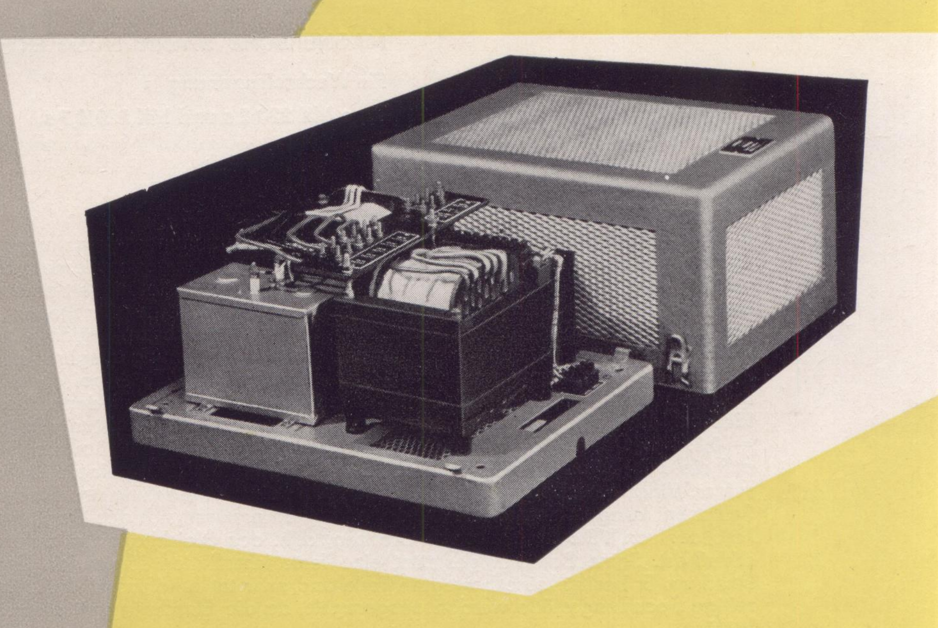








VEB TECHNISCH-PHYSIKALISCHE-WERKSTÄTTEN
THALHEIM/ERZGEB.

MAGNETISCHE SPANNUNGSGLEICHHALTER

für Wechselspannung

Type MK 220/2 s und MK 220/0,7 s

Zweck

In Netzen und betrieblichen Anlagen, die großen Spannungsschwankungen unterworfen sind, können viele Geräte und elektrische Einrichtungen nicht mehr betrieben werden, deren Funktion und Wirtschaftlichkeit eine gleichbleibende Spannung voraussetzt. Dies gilt besonders für Meß- und Prüfgeräte, ferner für Steuer-, Regel-, Löt-, Belichtungsgeräte usw. Diese unangenehmen Netzschwankungen können mittels magnetischer Spannungsgleichhalter ohne jede Bedienung ausgeregelt werden. Netzspannungsschwankungen von $\pm$ 15 % werden auf $\pm$ 1 % bei ohmscher und induktiver Last ausgeregelt. Eine Umschaltung für fünf verschiedene Belastungsfälle gestattet eine optimale Regelgenauigkeit bis zu einem Leistungsfaktor $\cos \varphi = 0{,}8$. Die Oberwellen der Ausgangsspannung sind durch zusätzliche Siebmittel auf ein Mindestmaß herabgedrückt. Der Gleichhalter ist in seinem Aufbau und seiner Wirkungsweise unverwüstlich. Er bedarf keinerlei Wartung und Nachstellung. Selbst bei kurzgeschlossenen Ausgangsklemmen erwärmt sich das Gerät nur innerhalb der von VDE zugelassenen Grenzen, d. h. der Gleichhalter ist nahezu kurzschlußfest. Seine Bauform gestattet eine feste Installation sowie den Einbau als Einschub. Er besitzt keine bewegten Teile und arbeitet rundfunkstörfrei. Auch kurzzeitige Spannungsstöße werden ausgeregelt, da die Einschwingzeit etwa 0,04 sec beträgt.

Arbeitsweise

Der magnetische Spannungsgleichhalter besteht aus einem Transformator mit stark gesättigtem Eisenkern (Induktion etwa 15 000 Gauß), einen Wechselspannungskondensator und einer ungesättigten Drossel. Die Drossel besitzt eine Kompensationswicklung und hat eine lineare Kennlinie, um bei Netzspannungsschwankungen eine verhältnismäßig lineare Kompensationsspannung abgeben zu können. Die Ausgangsspannung des Gleichhalters setzt sich aus der Transformatorspannung und der Kompensationsspannung zusammen, sie kann beliebig beeinflußt werden. Sie kann über- oder unterkompensierende Tendenz erhalten.

Einstellung und Regelbereich

Die Spannungsgleichhalter werden vom Werk so eingestellt, daß bei ohmscher Nennlast ($\cos \varphi = 1$) und einer Netzspannungsschwankung von $\pm$ 15 % die Regelgenauigkeit mit Sicherheit $\pm$ 1 % beträgt, während der Absolutwert der Ausgangsspannung, bedingt durch die Meßgeräte der Klasse I, mit $\pm$ 2 % eingehalten wird. Für Teillast bzw. induktiver Last bis zu einem Leistungsfaktor $\cos \varphi = 0{,}8$ ist eine Umschaltung nötig, um für diese Belastungsfälle ebenfalls den Absolutwert und die Regelgenauigkeit einzuhalten. Die Ausgangsspannung des Gleichhalters ändert sich mit der Frequenz, wobei steigende Frequenz steigende Ausgangsspannung hervorruft. 1 % Frequenzänderung ergibt ca. 1,5 % Spannungsänderung. Die Ausgangsspannung und die Regelgenauigkeit beziehen sich auf Effektivwerte. Messungen sind daher nur mit Dreheiseninstrumenten oder anderen Effektivwert messenden Instrumenten möglich, da der Formwert der Ausgangsspannung bei Gleichrichterinstrumenten Einfluß hat. Im kalten Zustand liegt der Absolutwert etwas höher und erreicht nach etwa 60 Minuten Betrieb seinen Endwert.

Anschluß

Das Gerät ist für die Ausregelung eines 220-V-Netzes vorgesehen. Nach Abnehmen der Haube kann das Gerät bequem mit 4 Schrauben montiert werden. Der Anschluß des 220-V-Netzes erfolgt an die Klemmen „Eingang" und der Anschluß des Verbrauchers an die Klemmen „Ausgang". Die beiden Brücken im Inneren des Gerätes werden entsprechend der in Betracht kommenden Last umgeklemmt. Damit ist es für höchste Regelgenauigkeit eingestellt.

Soll das Gerät hingegen für häufig wechselnde Belastungsfälle verwendet werden, wobei an die Regelgenauigkeit und die Einhaltung des Absolutwertes der Ausgangsspannung etwas geringere Forderungen gestellt werden, so empfiehlt es sich, die Einstellung auf einen mittleren Belastungsfall vorzunehmen.

Zur Erdung dient eine besondere Schraube auf der Grundplatte. Da das Gerät zum Anschluß an eine feste Installation vorgesehen ist, enthält es weder einen Schalter noch eine Sicherung. Hierauf ist bei der Installation zu achten. Leerlauf über eine längere Zeit soll einmal aus wirtschaftlichen Gründen und zum anderen aus erwärmungstechnischen Gründen vermieden werden. Magnetische Spannungsgleichhalter können in Räumen aufgestellt werden, wo die Raumtemperatur nicht über 35° ansteigt. Die Betriebstemperatur der Gleichhalter liegt bei ca. 80° Eisenerwärmung, was den VDE-Bestimmungen 532/7 55, Absatz E, entspricht.

Es ist zu empfehlen, die Geräte nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen, wie Heizanlagen usw., aufzustellen und dafür zu sorgen, daß eine gute Durchlüftung gewährleistet wird.

Eine Wartung ist nach der Inbetriebnahme nicht mehr nötig.

Technische Werte

Type	MK 220/0,7 s	MK 220/2 s
Netzspannung	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz
Ausgangsspannung	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz
Belastbarkeit max.	150 VA	450 VA
Belastungsanpassung, umklemmbar für	150 VA cos φ 1	450 VA cos φ 1
	100 VA cos φ 1	300 VA cos φ 1
	50 VA cos φ 1	150 VA cos φ 1
	150 VA cos φ 0,9	450 VA cos φ 0,9
	150 VA cos φ 0,8	450 VA cos φ 0,8
Regelgenauigkeit bei ± 15 % Netzspannungsschwankung	± 1 %	± 1 %
Frequenzeinfluß	1 % Frequenzschwankung ca. 1,5 % Spannungsänderung	
Klirrfaktor der Ausgangsspannung	ca, 5–10 %	ca, 5–10 %

Hinweise für die richtige Auswahl eines magnetischen Spannungsgleichhalters

Zunächst soll festliegen, für welche Belastungen der magnetische Spannungsgleichhalter verwendet werden soll. Für den Betrieb eines Rundfunk- bzw. Fernsehgerätes oder Ladegeräte und Beleuchtungsanlagen, wo eine kleine Abweichung

des Absolutwertes bei gleichbleibender Regelgenauigkeit, z. B. 13 %, in Kauf genommen werden kann, empfiehlt es sich, die Type „Volto" = 150 W oder „Voltus" = 300 W zu verwenden.

Für die Fälle, wo ein konstanter Absolutwert und große Regelgenauigkeit gefordert wird, z. B. bei Meß-, Prüf-, Steuer- und Regelgeräten empfiehlt es sich, die Typen MK 220/0,7 s = 150 W oder MK 220/2 s = 450 W zu wählen. Diese Geräte gestatten durch Umklemmen der Wicklungsteile eine Anpassung an die jeweiligen Belastungsfälle und gewährleisten dadurch einen konstanten Absolutwert der Ausgangsspannung. Bei nicht umschaltbaren magnetischen Spannungsgleichhaltern verursacht induktive Belastung einen Abfall und kapazitive Belastung einen Anstieg des Absolutwertes.

Einfluß der Kurvenform

Durch die ziemlich starke Eisensättigung des Trafos des magnetischen Spannungsgleichhalters entstehen starke Kurvenverzerrungen der abgegebenen Spannung, wobei vorwiegend die ungradzahligen Harmonischen (3f, 5f, 7f) stark hervortreten. Im ungünstigsten Fall ergeben sich Klirrfaktoren bis zu 30 %. Durch zusätzliche Siebmittel lassen sich die Klirrfaktoren bis auf ein Mindestmaß herabdrücken. Der Klirrfaktor unserer Geräte liegt bei 5–10 %, so daß der Einfluß der Kurvenform nicht mehr stark wirksam ist. Für spezielle Zwecke können auch magnetische Spannungsgleichhalter in Sonderfertigung mit noch geringeren Klirrfaktoren geliefert werden.

Frequenzeinfluß

Der Frequenzeinfluß der magnetischen Spannungsgleichhalter liegt im allgemeinen zwischen 1,3, 1,7 % Spannungsänderung bezogen auf 1 % Frequenzänderung. Fällt z. B. die Frequenz von 50 Hz auf 49 Hz, so fällt ebenfalls der Absolutwert der Ausgangsspannung von 220 V auf ungefähr 214 V. Um diesen Einfluß bei den Typen für allgemeine Anwendung „Volto" und „Voltus" etwas ausgleichen zu können, wird der Absolutwert vom Werk etwas höher eingestellt. Für spezielle Geräte läßt sich dieser Einfluß durch sogenannte Frequenzkompensationsglieder auf ein Mindestmaß herabdrücken.

Wirkungsgrad

Die Verlustleistung der magnetischen Spannungsgleichhalter ist nur wenig von der Belastung abhängig. Es ergibt sich somit bei geringer Belastung ein ungünstiger Wirkungsgrad. Selbst im Leerlauffall hat ein magnetischer Spannungsgleichhalter verhältnismäßig hohe Verluste.

Deshalb ist zu empfehlen, magnetische Spannungsgleichhalter nur nach Bedarf an das Netz anzuschließen und sie nicht dauernd im Leerlauf am Netz hängen zu lassen, um unnötige Stromkosten zu sparen.

Streuung der magnetischen Spannungsgleichhalter

Eine Beeinflussung von äußeren magnetischen Fremdfeldern ist nicht zu befürchten, es muß aber darauf geachtet werden, daß die stark gesättigten Trafos benach-

barte Meßgeräte störend verfälschen bzw. empfindliche Verstärker verbrummen können. Ein Drehen der Gleichhalter um 90° bzw. ein angemessener Abstand vermindern diesen Einfluß oftmals schon sehr stark. Das geringe mechanische Brummen ist ebenfalls eine Folge der starken Sättigung.

Siehe auch Prospektblätter „Volto" und „Voltus"

Änderung vorbehalten

Abbildungen sind unverbindlich

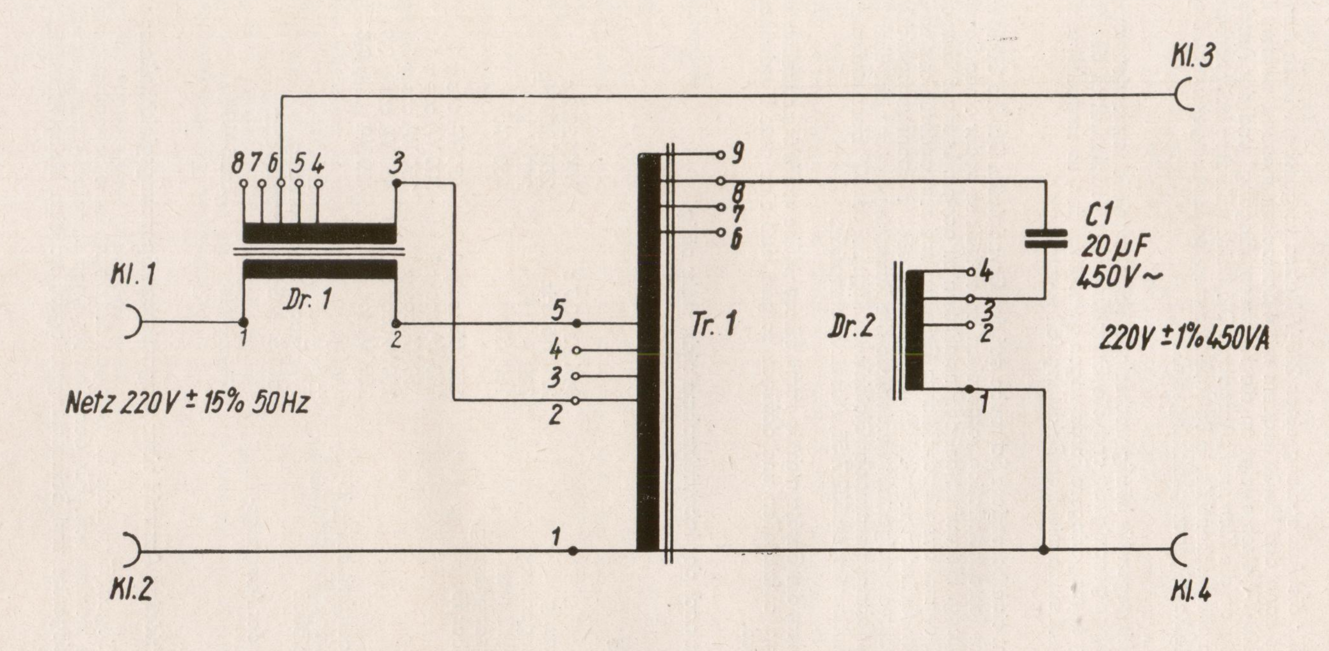
Unser Fertigungsprogramm
umfaßt außerdem:
Saalverdunkler, Spannungsgleichhalter, Isolationsprüfgeräte, Konstantgleichrichter, Regelgleichrichter, Selektografen, Oszillografen, Dehnungsmeßanlagen, elektrische Feinmeßgeräte,

Export-Information durch „DIA" Deutscher Innen- und Außenhandel — Elektrotechnik Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 — Telegramme: Diaelektro — Ruf: 51 7283, 51 7285/86



VEB TECHNISCH-PHYSIKALISCHE WERKSTÄTTEN THALHEIM/ERZGEB.
Karl-Liebknecht-Straße 24 - Telefon: Meinersdorf 2554-58 - Telegramme: Tepewe

Ag 30/754/58 DDR — III/6/50 3 1058 (1457)



Wirkschaltplan f. magnet. Spannungs-Gleichhalter
MK 220/2 s